

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-103053

(43)Date of publication of application : 15.04.1997

(51)Int.Cl.

H02K 15/06  
H02K 15/04

(21)Application number : 07-282542

(71)Applicant : SANKO KIKI KK

(22)Date of filing : 04.10.1995

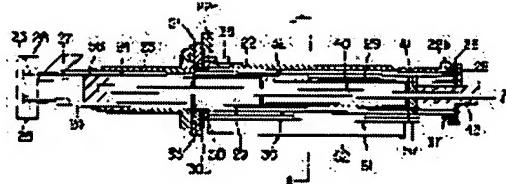
(72)Inventor : AMANO KOUSUKE  
SAEGUSA KAZUAKI

## (54) WEDGE INSERTING DEVICE IN COIL INSERTING APPARATUS

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wedge inserting device for inserting a wedge without a problem of buckling caused halfway in insertion or deflection of a wedge- pusher even when a long-size stator core is used.

SOLUTION: In a cylindrical wedge magazine, a plurality of guiding bars 29 are arranged in an annular form according to a wedge guide 24, and both ends thereof are joined with annular members 30 and 31. The cylindrical wedge magazine 32 is put rotatably on a base side of the wedge guide 24. A tube- shaped spacer 36 with a projected member to be inserted into a gap of the guide bar 29 is provided movably in an axial direction. A wedge-pusher 41 is joined to the base end of the cylindrical spacer 36. A wedge inserted in a driving guide 51 is driven into the wedge magazine 32 with a punch 52. When the wedge is pushed by the wedge-pusher 41 through the wedge guide 24 and inserted into the stator core 26, the deformation of the guide bar 29 at the insertion step is prevented by the projected member around the tube-shaped spacer 36. At the same time the deflection of the wedge is prevented when the wedge is inserted.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the wedge insertion equipment formed in the coil insertion equipment for inserting a coil in a stator core.

[0002]

[Description of the Prior Art] As a method of equipping with a coil the stator core used for rotating electrical machines, such as a motor, although various kinds of methods are learned, the method of inserting in the slot of a stator core the coil by which the coil was carried out using a coil insertion fixture is the most common. In this case, while inserting a coil in the slot of a stator core, the wedge which consists of a tape-like insulating material is inserted so that opening by the side of the inner circumference of a slot may be plugged up.

[0003] Similarly the above-mentioned coil insertion fixture is annularly arranged in contact with the outside of two or more blades arranged annularly and this blade so that it may \*\*\*\* to the inside of the internal tooth of a stator core, and it consists of wedge guides of two or more contacted by the coil insertion side edge side of a stator core in a nose of cam.

[0004] And it pushes by the stripper which has on a periphery the push gear tooth in which the coil almost lengthened so that it might pass along the predetermined gap of a blade is inserted by the gap of a blade, and the wedge inserted in the gap of a wedge guide while inserting the coil in the slot to which a stator core corresponds is pushed with a wedge pusher, and the wedge is inserted so that opening inside the slot of a stator core may be plugged up.

[0005]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Wedge insertion equipment formed in the coil insertion equipment for inserting a coil in a stator core (26) characterized by providing the following. The wedge guide by which it is annularly arranged corresponding to the internal tooth of a stator core (26), a wedge insertion path is formed in those gaps, and those noses of cam are arranged in contact with the coil insertion side edge side of a stator core (24). Two or more guide rods which are annularly arranged like the aforementioned wedge guide (24), and form wedge placing space (34) among them (29). The wedge magazine which it consists of an annular member (30 31) which connects the ends of these guide rods (29) and is constituted in tubed, it is arranged possible [the rotation to the end face side of the aforementioned wedge guide (24)], and the aforementioned wedge placing space (34) adjusts to the aforementioned wedge insertion path of the aforementioned wedge guide (24) in a predetermined rotation position (32). In the inside of the aforementioned wedge magazine (32) and the aforementioned wedge guide (24), it is arranged possible [shaft-orientations movement]. Two or more protruding lines which run to the shaft orientations inserted in the guide rod (29) of the aforementioned wedge magazine (24), and the gap of the aforementioned wedge guide (24) (37a). It has on a periphery. These protruding lines (37a). The tubed spacer with which a nose of cam contacts the medial surface of the wedge inserted in the wedge placing space (34) of the aforementioned wedge magazine (32), and the wedge insertion path of the aforementioned wedge guide (24) (36). Connect with the end face side of the aforementioned tubed spacer (36), and it is arranged possible [shaft-orientations movement]. It has on two or more push gear-tooth (41a) WO peripheries inserted in the guide rod (29) of the aforementioned wedge magazine (32), and the gap of the aforementioned wedge guide (24). These push gear teeth (41a). The end face of the wedge inserted in the wedge placing space (34) of the aforementioned wedge magazine (32) and the wedge insertion path of the aforementioned wedge guide (24) is pushed. The wedge pusher which stuffs a wedge into the slot of a stator core (26) (41). When the wedge supply way (55) and the aforementioned wedge magazine (32) of the shape of a cross-section slit in which it is arranged in the side of the aforementioned wedge magazine (32), and a tape-like wedge is inserted are in a predetermined rotation position, The punch guide slot formed in the aforementioned supply way (55) by intersecting perpendicularly so that it might be open for free passage to the aforementioned wedge placing space (34) of the aforementioned wedge magazine (32) (56).

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

**DESCRIPTION OF DRAWINGS****[Brief Description of the Drawings]**

Drawing of longitudinal section in which drawing 1 shows the whole wedge insertion equipment, and drawing 2 II-II in drawing 1 The cross section which met the line, and drawing 3 The fragmentary sectional view and drawing 4 which show the state where the wedge was driven into the wedge magazine The end view of a tubed spacer and drawing 5 are IV-IV of drawing 4 . The cross section which met the line, and drawing 6 The fragmentary sectional view showing the state where it was inserted in the gap of the guide rod of the push dentation wedge magazine of the periphery of a wedge pusher, and drawing 7 are the fragmentary sectional views showing the relation between the wedge inserted in the slot of a stator core, and the protruding line of a tubed spacer.

[Drawing 1] It is drawing of longitudinal section showing the whole wedge insertion equipment of this invention.

[Drawing 2] II-II in drawing 1 It is the cross section which met the line.

[Drawing 3] In this wedge insertion equipment, it is the fragmentary sectional view showing the state where the wedge was driven into the wedge magazine.

[Drawing 4] It is the end view of the tubed spacer in this wedge insertion equipment.

[Drawing 5] IV-IV of drawing 4 It is the cross section which met the line.

[Drawing 6] In this wedge insertion equipment, it is the fragmentary sectional view showing the state where it was inserted in the gap of the guide rod of the push dentation wedge magazine of the periphery of a wedge pusher.

[Drawing 7] In this wedge insertion equipment, it is the fragmentary sectional view showing the relation between the wedge inserted in the slot of a stator core, and the protruding line of a tubed spacer.

[Drawing 8] It is the perspective diagram showing an example of conventional wedge insertion equipment.

**[Description of Notations]**

24 Wedge Guide

25 Movable Blade

26 Stator Core

26a Internal tooth

26b Slot

27 Coil

29 Guide Rod

30 31 Annular member

32 Wedge Magazine

34 Placing Space

36 Tubed SU \*\*-SA

37 Tubed Part Material

37a Protruding line

38 39 Annular member

40 Stripper Driving Shaft

41 Wedge Pusher

41a Push gear tooth

42 Wedge

43 Wedge Pusher Driving Shaft

51 Placing Guide

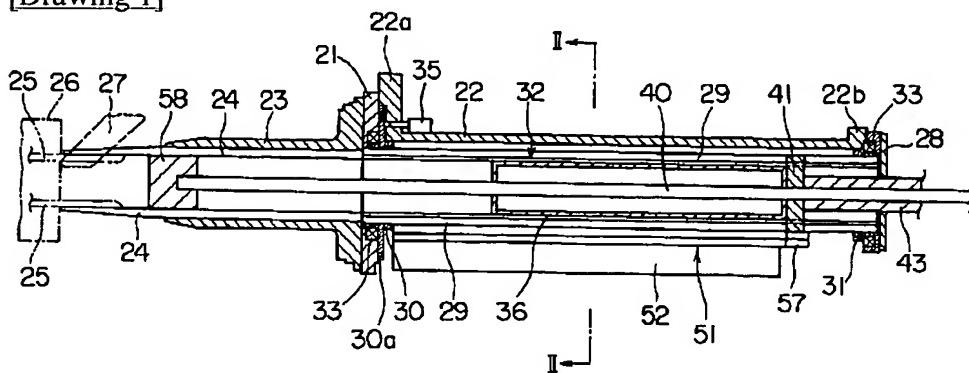
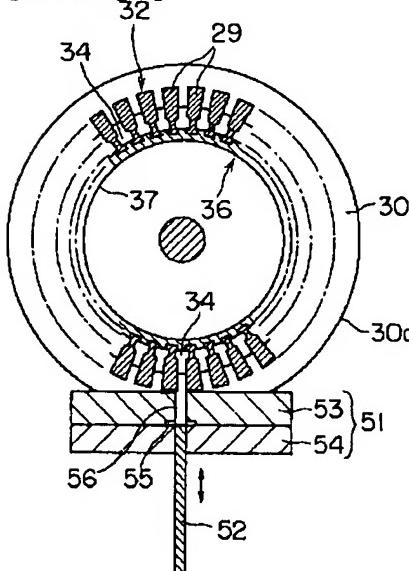
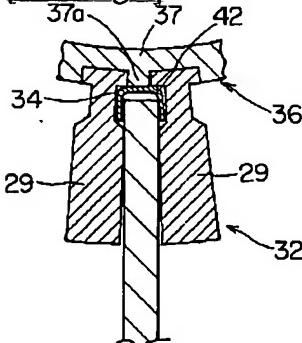
52 Punch

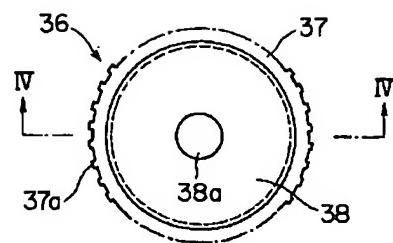
[Translation done.]

**\* NOTICES \***

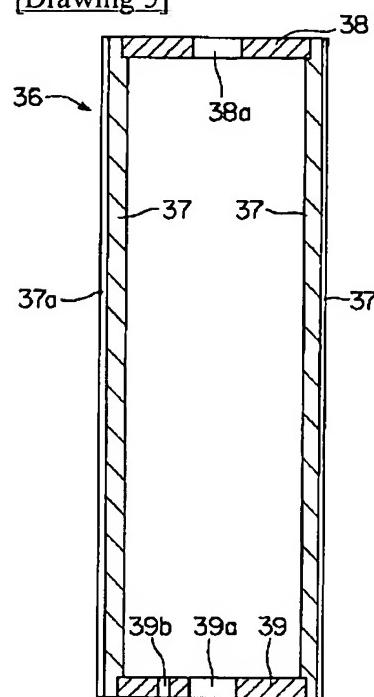
Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

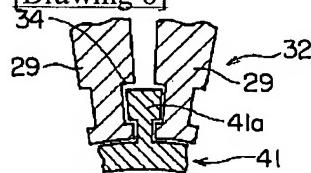
**DRAWINGS****[Drawing 1]****[Drawing 2]****[Drawing 3]****[Drawing 4]**



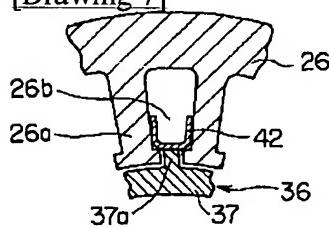
[Drawing 5]



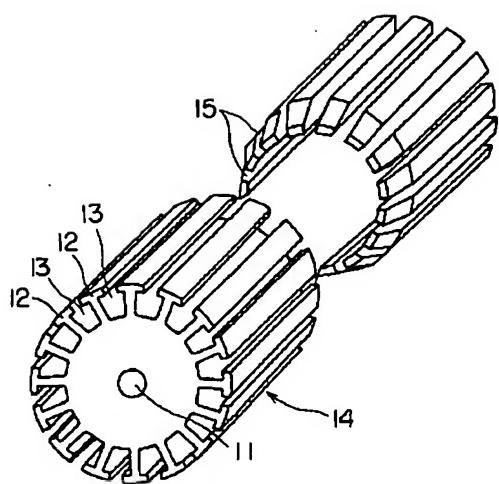
[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Drawing 8]



---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-103053

(43)公開日 平成9年(1997)4月15日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>  
H 0 2 K 15/06  
15/04

識別記号

府内整理番号

F I  
H 0 2 K 15/06  
15/04

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全7頁)

(21)出願番号 特願平7-282542

(22)出願日 平成7年(1995)10月4日

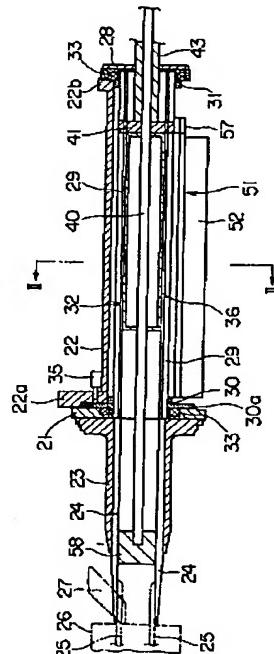
(71)出願人 390020031  
三工機器株式会社  
愛知県稻沢市奥田流町36番地  
(72)発明者 天野 耕資  
愛知県稻沢市奥田流町36番地 三工機器株  
式会社内  
(72)発明者 三枝 一明  
愛知県稻沢市奥田流町36番地 三工機器株  
式会社内  
(74)代理人 弁理士 松井 茂

(54)【発明の名称】 コイル挿入装置におけるウェッジ挿入装置

(57)【要約】

【課題】 ステータコアが長尺であっても、ウェッジブッシュのたわみ等の問題が発生せず、挿入の途中でウェッジが挫屈することがないようにしたコイル挿入装置におけるウェッジ挿入装置を提供する。

【解決手段】 ウェッジガイド24に対応して複数本のガイド棒29を環状に配列し、これらの両端を環状部材30、31で連結した筒状のウェッジマガジン32を、ウェッジガイド24の基礎側に回転可能に配置し、その内周には、ガイド棒29の間隙に挿入される突条を有する筒状スペーサ36を軸方向移動可能に設ける。また、筒状スペーサ36の基端にはウェッジブッシュ41を連結し、打ち込みガイド51に挿入されたウェッジをパンチ52でウェッジマガジン32に打ち込み、ウェッジブッシュ41でウェッジガイド24を通してウェッジをステータコア26に押し込むとき、筒状スペーサ36の外周の突条によって、ウェッジ打ち込み時のガイド棒29の変形を防止し、コイル、ウェッジ挿入時のウェッジの挫屈を防止する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ステータコア(26)にコイルを挿入するためのコイル挿入装置に設けられるウェッジ挿入装置において、

ステータコア(26)の内歯に対応して環状に配列され、それらの間際にウェッジ挿入通路が形成され、それらの先端がステータコアのコイル挿入側端面に当接して配置されるウェッジガイド(24)と、

前記ウェッジガイド(24)と同様に環状に配列され、それらの間にウェッジ打ち込み空間(34)を形成する複数本のガイド棒(29)と、これらのガイド棒(29)の両端を連結して筒状に構成する環状部材(30、31)とからなり、前記ウェッジガイド(24)の基端面に回転可能に配置されていて、所定の回転位置において前記ウェッジ打ち込み空間(34)が前記ウェッジガイド(24)の前記ウェッジ挿入通路に整合するウェッジマガジン(32)と、

前記ウェッジマガジン(32)及び前記ウェッジガイド(24)の内側において軸方向移動可能に配置され、前記ウェッジマガジン(32)のガイド棒(29)及び前記ウェッジガイド(24)の間隙に挿入される軸方向に走る複数の突条(37a)を外周に有し、これらの突条(37a)の先端が、前記ウェッジマガジン(32)のウェッジ打ち込み空間(34)及び前記ウェッジガイド(24)のウェッジ挿入通路に挿入されたウェッジの内側面に当接する筒状スペーサ(36)と、

前記筒状スペーサ(36)の基端面に連結されて軸方向移動可能に配置され、前記ウェッジマガジン(32)のガイド棒(29)及び前記ウェッジガイド(24)の間隙に挿入される複数の押し歯(41a)を外周に有し、これらの押し歯(41a)が前記ウェッジマガジン(32)のウェッジ打ち込み空間(34)及び前記ウェッジガイド(24)のウェッジ挿入通路に挿入されたウェッジの基端を押して、ウェッジをステータコア(26)のスロットに押し込むウェッジブッシュ(41)と、前記ウェッジマガジン(32)の側方に配置され、テープ状のウェッジが挿入される断面スリット状のウェッジ供給路(55)と、前記ウェッジマガジン(32)が所定の回転位置にあるとき、前記ウェッジマガジン(32)の前記ウェッジ打ち込み空間(34)に連通するように前記供給路(55)に直交して形成されたパンチガイド溝(56)とを有する打ち込みガイド(51)と、

この打ち込みガイド(51)の前記パンチガイド溝(56)に出没自在に配置されたプレート状のパンチ(52)とを備えていることを特徴とするコイル挿入装置におけるウェッジ挿入装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ステータコアにコイルを挿入するためのコイル挿入装置に設けられるウェッジ挿入装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】モータ等の回転電気機械に用いられるス

テータコアにコイルを装着する方法としては、各種の方が知られているが、巻線されたコイルをコイル挿入治具を用いてステータコアのスロットに挿入する方法が最も一般的である。この場合、ステータコアのスロットにコイルを挿入すると共に、スロットの内周側の開口部を塞ぐように、テープ状の絶縁材からなるウェッジを挿入している。

【0003】上記コイル挿入治具は、ステータコアの内歯の内面に摺接するように環状に配列された複数本のブレードと、このブレードの外側に接して同じく環状に配列され、先端をステータコアのコイル挿入側端面に当接される複数本のウェッジガイドとで構成されている。

【0004】そして、ブレードの所定の間隙を通るように引き掛けられたコイルを、ブレードの間隙に挿入される押し歯を外周に有するストリッパで押して、コイルをステータコアの対応するスロットに挿入すると共に、ウェッジガイドの間隙に挿入されたウェッジをウェッジブッシュで押して、ステータコアのスロットの内側の開口部を塞ぐようにウェッジを挿入している。

【0005】従来、このようなウェッジ挿入装置としては、図8に示すように、ストリッパ駆動軸が挿通される孔11を中心に有し、ステータコアの内歯に対応して突設された断面T字状の歯12を外周に有し、前記歯12どうしの間にウェッジ打ち込み空間13が形成されたウェッジマガジン14と、このウェッジマガジン14の前記ウェッジ打ち込み空間13に挿入される複数本の棒状部材からなるウェッジブッシュ15とを備えたものが一般的であった。

【0006】このウェッジ挿入装置では、ウェッジマガジン14を所定角度ずつ回転させながら、図示しないプレート状のパンチでテープ状のウェッジをウェッジ打ち込み空間13に順次打ち込む。その後、ストリッパでコイルを押してブレードの隙間からステータコアのスロットにコイルを挿入するとき、上記ウェッジをウェッジブッシュ15で押して、図示しないウェッジガイドを通して、ウェッジをステータコアの対応するスロットに挿入する。

【0007】また、ブルスルー方式のコイル挿入装置(特開昭56-115161号、特公平5-78260号の第13~20図等参照)においては、図8の歯12の部分と同様な断面形状を有するガイド棒を環状に配列し、それらの両端を環状の部材で連結したウェッジマガジンを用いると共に、ウェッジブッシュとして、上記ガイド棒の間隙に挿入される押し歯を外周に有する環状部材を用いることが行われている。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図8に示した従来のウェッジ挿入装置では、例えばステータコアが長尺なものである場合、ウェッジブッシュ15が非常に長尺となって、たわみ等が発生しやすくなるという問題があった。

【0009】また、ブルスルー方式のコイル挿入装置に

用いられているウェッジ挿入装置では、ウェッジブッシュが外周に押し歯を有する環状部材でよいため、上記のような問題は発生しないが、ウェッジマガジンのガイド棒とガイド棒との隙間にウェッジを打ち込むとき、ガイド棒がパンチに押されて外側に広がるため、ウェッジが断面コ字状に整形されにくく、ウェッジの挿入不良が生じやすいという問題があった。

【0010】また、上記いずれの場合にも、ステータコアが長尺なものである場合、ウェッジを挿入する途中で、ウェッジが挫屈しやすく、挿入不良が生じやすいという問題があった。

【0011】したがって、本発明の目的は、ステータコアが長尺であっても、挿入の途中でウェッジが挫屈することなく、ウェッジを打ち込んだときに断面コ字状の好ましい形状に整形できるようにしたコイル挿入装置におけるウェッジ挿入装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、ステータコアにコイルを挿入するためのコイル挿入装置に設けられるウェッジ挿入装置において、ステータコアの内歯に対応して環状に配列され、それらの間隙にウェッジ挿入通路が形成され、それらの先端がステータコアのコイル挿入側端面に当接して配置されるウェッジガイドと、前記ウェッジガイドと同様に環状に配列され、それらの間にウェッジ打ち込み空間を形成する複数本のガイド棒と、これらのガイド棒の両端を連結して筒状に構成する環状部材とからなり、前記ウェッジガイドの基礎面に回転可能に配置されていて、所定の回転位置において前記ウェッジ打ち込み空間が前記ウェッジガイドの前記ウェッジ挿入通路に整合するウェッジマガジンと、前記ウェッジマガジン及び前記ウェッジガイドの内側において軸方向移動可能に配置され、前記ウェッジマガジンのガイド棒及び前記ウェッジガイドの間隙に挿入される軸方向に走る複数の突条を外周に有し、これらの突条の先端が、前記ウェッジマガジンのウェッジ打ち込み空間及び前記ウェッジガイドのウェッジ挿入通路に挿入されたウェッジの内側面に当接する筒状スペーサと、前記筒状スペーサの基礎面に連結されて軸方向移動可能に配置され、前記ウェッジマガジンのガイド棒及び前記ウェッジガイドの間隙に挿入される複数の押し歯を外周に有し、これらの押し歯が前記ウェッジマガジンのウェッジ打ち込み空間及び前記ウェッジガイドのウェッジ挿入通路に挿入されたウェッジの基礎を押して、ウェッジをステータコアのスロットに押し込むウェッジブッシュと、前記ウェッジマガジンの側方に配置され、テープ状のウェッジが挿入される断面スリット状のウェッジ供給路と、前記ウェッジマガジンが所定の回転位置にあるとき、前記ウェッジマガジンの前記ウェッジ打ち込み空間に連通するように前記供給路に直交して形成されたパンチガイド溝とを有する打ち込みガイドと、

この打ち込みガイドの前記パンチガイド溝に出没自在に配置されたプレート状のパンチとを備えていることを特徴とする。

【0013】本発明のウェッジ挿入装置によれば、まず、ウェッジマガジンを所定角度ずつ回転させながら、打ち込みガイドの供給路に挿入されたウェッジを、プレート状のパンチによってパンチガイド溝を通して、ウェッジマガジンの打ち込み空間に順次打ち込む。その結果、ウェッジは、ウェッジマガジンのガイド棒の間隙に形成された打ち込み空間にコ字状に湾曲して挿入される。

【0014】このとき、筒状スペーサは、ウェッジマガジンの内周に配置され、筒状スペーサの外周の突条がウェッジマガジンのガイド棒の間隙に入り、上記打ち込み空間の底部を形成するので、パンチを押し込んだときにウェッジが打ち込み空間を突き抜けてしまうことが防止される。また、ガイド棒が外側に広がるのを、筒状スペーサの突条が防止するので、ウェッジを断面コ字状の好ましい形状に整形することができる。

20 【0015】そして、コイル挿入の際、ウェッジブッシュを軸方向に移動させると、ウェッジブッシュの外周の押し歯が、ウェッジマガジンの打ち込み空間に挿入されたウェッジの基礎を押して移動させる。その結果、ウェッジは、ウェッジマガジンの打ち込み空間から、ウェッジガイドの挿入通路を通り、ステータコアのスロットに挿入される。

【0016】このとき、筒状スペーサは、ウェッジブッシュに押されて、ウェッジと共に軸方向に移動する。また、筒状スペーサの外周の突条は、ウェッジマガジンの打ち込み空間及びウェッジガイドの挿入通路に挿入されたウェッジの内周側に当接している。このため、ウェッジの挿入抵抗によってウェッジが挫屈しようとしても、ウェッジが上記打ち込み空間及び挿入通路から飛び出るのが防止され、ウェッジの挫屈が防止される。

【0017】また、ウェッジブッシュは、環状の部材の外周に押し歯を形成しただけのものでよいため、従来のウェッジブッシュのようにたわみ等が発生するという問題はなく、ウェッジマガジンは、環状に配列されたガイド棒の両端を環状部材で連結した構造をなすので、加工製作が容易になる。

【0018】

【実施例】図1～7には、本発明のウェッジ挿入装置の一実施例が示されている。図1は、ウェッジ挿入装置の全体を示す縦断面図、図2は、図1におけるII-II線に沿った断面図、図3は、ウェッジをウェッジマガジンに打ち込んだ状態を示す部分断面図、図4は、筒状スペーサの端面図、図5は、図4のIV-IV線に沿った断面図、図6は、ウェッジブッシュの外周の押し歯がウェッジマガジンのガイド棒の間隙に挿入された状態を示す部分断面図、図7は、ステータコアのスロットに挿入されたウ

エッジと筒状スペーサの突条との関係を示す部分断面図である。

【0019】このウェッジガイド挿入装置は、例えば特開昭56-115161号や、特公平5-78260号の第13~20図等に示されるブルスルー方式のコイル挿入装置に適用されるものである。

【0020】図1において、21は、上下に配設されたコイル挿入装置の基板、22は、基板21の後面に固設された駆動部の支持フレームである。基板21の前面には、筒状のウェッジガイドホルダ23が固設され、その内周に、ステータコア24の内歯に対応して環状に配列された複数本のウェッジガイド24が固着支持されている。25は、ステータコア26の内歯の内周に接する、同じく環状に配列された複数本の可動ブレードであり、その基部を図示しないブレードホルダに固着支持されている。27は、可動ブレード25の所定の間隙に引き掛けられたコイルである。

【0021】コイルの巻線時には、可動ブレード25は、ウェッジガイド24から離れるように後退し、その先端を上方に向けるように角度を変える。そして、可動ブレード25の外周にステータコア26を装着され、ステータコア26の上端面から突出する可動ブレード25の所定の間隙に、巻線機にて巻線されたコイル27が落とし込まれる。その後、可動ブレード25は、ステータコア26と共に90度角度を変えて、その先端をウェッジガイド24の先端方向に向け、ウェッジガイド24に近接してウェッジガイド24の内周に接し、図1に示すような状態となる。この状態で、ウェッジガイド24の先端は、ステータコア26のコイル挿入側の端面に当接する。

【0022】支持フレーム22の前端面22aは、基板21に固着され、後端面22bには、環状の支持板28が垂設されている。この支持フレーム22には、ステータコア26の内歯に対応して環状に配列された複数本のガイド棒29と、これらのガイド棒29の前後端面を連結して筒状に構成する環状部材30、31とからなるウェッジマガジン32が、環状部材30、31の外周に配置されたペアリング33を介して、回転自在に配置されている。図2に示すように、ガイド棒29は、環状に配列されていて、それらの間にウェッジ打ち込み空間34が形成されている。

【0023】また、前方の環状部材30の外周は、ギヤ30aをなし、これに図示しない駆動ギヤが歯合して間欠的に回転するようになっている。このときの回転位置決めをするために、環状部材30の回転角を検出して駆動ギヤの回転を制御する近接スイッチ35が設けられている。

【0024】ウェッジマガジン32の内周には、筒状スペーサ36が軸方向に移動可能に配置されている。筒状スペーサ36は、図4、5に示すように、筒状部材37と、その前後端面に固着された環状部材38、39とからなり、環状部材38、39の中心に設けられた孔38a、38bに、図1におけるストリッパ駆動軸40が挿通されるようになってい

る。なお、後端面の環状部材39に設けられた孔39bは、後述するウェッジブッシュ41に固着するためのボルト孔である。筒状部材37の外周には、図3に示すように、ウェッジマガジン32のガイド棒29の間隙に挿入される軸方向に沿った複数の突条37aが形成されている。この突条37aは、ウェッジマガジン32のガイド棒29の間隙のウェッジ打ち込み空間34にまで入りこむほど長いものではなく、ウェッジ打ち込み空間34に打ち込まれたウェッジ42の内周側に当接する程度の長さのものとされている。

【0025】筒状スペーサ36の後端面には、ウェッジブッシュ41がボルトによって固着されている。ウェッジブッシュ41は、その後面に先端を固着された筒状のウェッジブッシュ駆動軸43によって、筒状スペーサ36と一緒に軸方向に移動する。なお、ウェッジブッシュ駆動軸43の内部には、上記ストリッパ駆動軸40が挿通されている。ウェッジブッシュ41は、図6に示すように、ウェッジマガジン32のガイド棒29の間隙に形成されたウェッジ打ち込み空間34に挿入される押し歯41aを外周に有している。この押し歯41aによって、ウェッジ打ち込み空間34に挿入されたウェッジ42が押出されるようになっている。

【0026】ウェッジマガジン32の外周の一側方には、打ち込みガイド51とプレート状のバンチ52とが設けられている。打ち込みガイド51は、図2に示すように、台プレート53と、バンチガイド54とからなり、それらの接合面中央に、断面スリット状の軸方向に沿ったウェッジ供給路55が形成されている。また、ウェッジマガジン32が所定の回動位置にあるとき、ウェッジマガジン32のガイド棒29の間隙に形成されたウェッジ打ち込み空間34に連通するバンチガイド溝56が、上記ウェッジ供給路55と直交するように、貫通して形成されている。このバンチガイド溝56に、プレート状のバンチ52が、図示しない駆動装置によって図2中の矢印で示すように出没可能に挿入配置されている。

【0027】なお、図1における57は、上記打ち込みガイド51と同様な2枚の板で構成されたカッターであり、上記ウェッジ供給路55に連通する供給路を有する。したがって、上記供給路を通して連続したテープ状のウェッジをウェッジ供給路55に挿入した後、上記カッター57を40スライドさせることにより、ウェッジをステータコア26の積厚に対応する長さに切断するようになっている。また、図1中58は、ストリッパ駆動軸40の先端に固着されたストリッパであり、ブレード25の間隙に挿入される押し歯を外周に有し、ブレード25の図示しないブレードホルダとの間にコイル27を挟み、コイル27をステータコア26のスロットに挿入するものである。更に、図7中の26aは、ステータコア26の内歯であり、その間隙にコイル27を挿入すべきスロット26bを有している。

【0028】次に、このウェッジ供給装置の作用について説明する。コイル挿入に先立って、ウェッジマガジン

32が、図示しない駆動ギヤを介して、近接スイッチ35に制御されながら、所定角度ずつ間欠的に回転し、その都度パンチ52によるウェッジ42の打ち込みがなされる。すなわち、ウェッジ供給路56に挿入されたウェッジ42を、パンチ52でウェッジ打ち込み空間34に向けて打ちつけることにより、ウェッジ42が図3に示すように、コ字状に湾曲して、ウェッジ打ち込み空間34に挿入される。このとき、筒状スペーサ36の外周の突条37aがウェッジマガジン32のガイド棒29の間隙に挿入されているので、打ち込まれたウェッジ42がガイド棒29の間隙から内周に突き抜けることが防止される。また、ガイド棒29が外側に広がるのが防止されるため、ウェッジを断面コ字状の好ましい形状に整形することができる。

【0029】そして、巻線されたコイル27をブレード25の所定の間隙に引き掛け、図1に示すようにセットした状態で、ウェッジブッシュア駆動軸43を図示しない駆動装置で押し込むと、ウェッジマガジン32のウェッジ打ち込み空間34に挿入されたウェッジ42が、図6に示すウェッジブッシュア41の押し歯41aに押されて、ウェッジガイド23の間隙に形成されたウェッジ挿入通路に挿入される。また、ウェッジブッシュア41の前方に固着された筒状スペーサ36もウェッジ42と一緒に軸方向に移動し、その外周に形成された突条37aがウェッジガイド23の間隙に挿入され、ウェッジ挿入通路を通るウェッジ42の内周に当接して、ウェッジ42が通路内で挫屈することが防止される。

【0030】ウェッジブッシュア駆動軸43を押し込むと、筒状スペーサ36の先端は、ストリッパ58の基端に当接し、ストリッパ58をステータコア26に押し込む。その結果、コイル27は、ストリッパ58とブレード25のブレードホルダとの間に挟まれた状態で移動し、ブレード25に案内されながらその間隙から、ステータコア26の対応するスロットに徐々に挿入されていく。

【0031】また、これとほぼ同期して、ウェッジブッシュア41に押されたウェッジ42が、ステータコア26の対応するスロットに徐々に挿入される。このとき、図7に示すように、筒状スペーサ36の外周の突条37aが、ステータコア26の内歯26aの間隙に挿入され、スロット26bに挿入されたウェッジ42の内周に当接し、ウェッジ42が挫屈するのを防止する。

【0032】こうして、コイル27及びウェッジ42の挿入が終了すると、今度は、ストリッパ駆動軸40が後退し、筒状スペーサ36を介してウェッジブッシュア41も後退させる。それと共に、ブレード25もステータコア26から前方に引き抜かれ、ステータコア26へのコイル及びウェッジの挿入作業が終了する。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ウェッジマガジンを複数のガイド棒を環状に配列して形成し、ウェッジマガジンの内周に、上記ガイド棒の間隙

に挿入される突条を外周に有する筒状スペーサを配置し、ウェッジの挿入時に、筒状スペーサの突条をウェッジの内周に当接させて、ウェッジの挫屈を防止するようにしたので、長尺なステータコアへのウェッジ挿入の際にも、ウェッジの挫屈を起こすことなく、確実に挿入することができる。また、ウェッジブッシュアは、外周に押し歯を有する環状部材で構成したので、ステータコアが長尺になってもたわみ等の問題が生じることがない。更に、ウェッジマガジンのガイド棒の間に筒状スペーサの突条が挿入され、ウェッジを打ち込むときにガイド棒が広がるのを防止するため、ウェッジを断面コ字状の好ましい形状に整形できる。

【図面の簡単な説明】

図1は、ウェッジ挿入装置の全体を示す縦断面図、図2は、図1におけるII-II線に沿った断面図、図3は、ウェッジをウェッジマガジンに打ち込んだ状態を示す部分断面図、図4は、筒状スペーサの端面図、図5は、図4のIV-IV線に沿った断面図、図6は、ウェッジブッシュアの外周の押し歯がウェッジマガジンのガイド棒の間隙に挿入された状態を示す部分断面図、図7は、ステータコアのスロットに挿入されたウェッジと筒状スペーザの突条との関係を示す部分断面図である。

【図1】本発明のウェッジ挿入装置の全体を示す縦断面図である。

【図2】図1におけるII-II線に沿った断面図である。

【図3】同ウェッジ挿入装置において、ウェッジをウェッジマガジンに打ち込んだ状態を示す部分断面図である。

【図4】同ウェッジ挿入装置における筒状スペーザの端面図である。

【図5】図4のIV-IV線に沿った断面図である。

【図6】同ウェッジ挿入装置において、ウェッジブッシュアの外周の押し歯がウェッジマガジンのガイド棒の間隙に挿入された状態を示す部分断面図である。

【図7】同ウェッジ挿入装置において、ステータコアのスロットに挿入されたウェッジと筒状スペーザの突条との関係を示す部分断面図である。

【図8】従来のウェッジ挿入装置の一例を示す斜視図である。

40 【符号の説明】

24 ウェッジガイド

25 可動ブレード

26 ステータコア

26a 内歯

26b スロット

27 コイル

29 ガイド棒

30, 31 環状部材

32 ウェッジマガジン

50 34 打ち込み空間

9

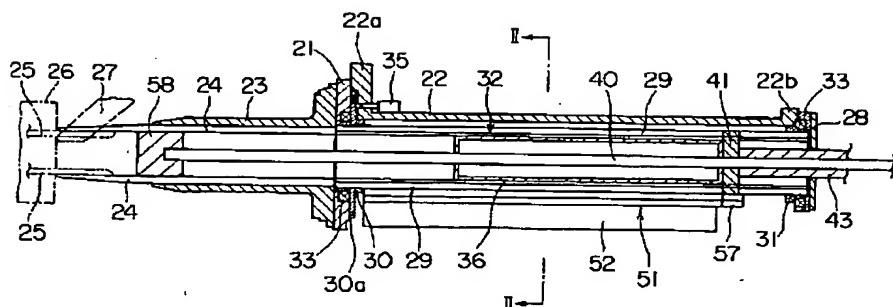
10

- 36 筒状スペーサ  
 37 筒状部材  
 37a 突条  
 38、39 環状部材  
 40 ストリッパ駆動軸  
 41 ウェッジブッシュ  
 42 ウェッジ  
 43 ウェッジブッシュ駆動軸  
 51 打ち込みガイド  
 52 パンチ

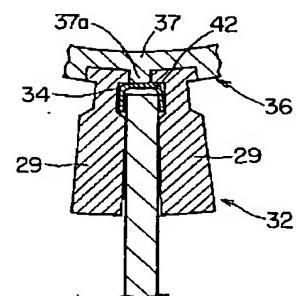
\*

- \* 41a 押し歯  
 42 ウェッジ  
 43 ウェッジブッシュ駆動軸  
 51 打ち込みガイド  
 52 パンチ

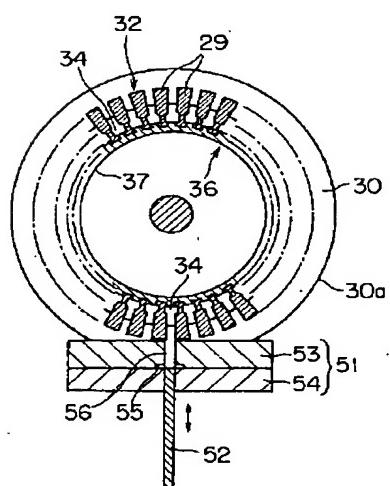
【図1】



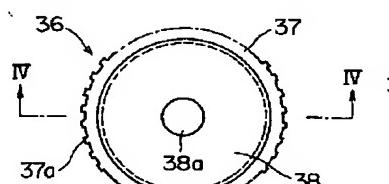
【図3】



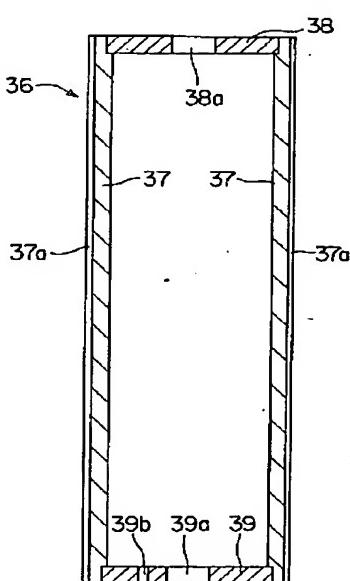
【図2】



【図4】

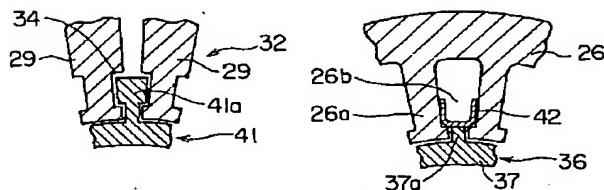


【図5】



【図6】

【図7】



【図8】

